

Bibliographic Fields

Document Identity

(19)【発行国】
日本国特許庁 (JP)

(12)【公報種別】
特許公報 (B2)

(11)【特許番号】
第2799871号

(45)【発行日】
平成10年(1998)9月21日

(43)【公開日】
平成2年(1990)11月22日

Filing

(24)【登録日】
平成10年(1998)7月10日

(21)【出願番号】
特願平1-106996

(22)【出願日】
平成1年(1989)4月26日

【審査請求日】
平成8年(1996)1月19日

Public Availability

(45)【発行日】
平成10年(1998)9月21日

(43)【公開日】
平成2年(1990)11月22日

Technical

(54)【発明の名称】
タービン油組成物

(51)【国際特許分類第6版】
C10M169/04

/(C10M169/04

101:02

129:10

133:12

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Japanese Patent Publication (B2)

(11) [Patent Number]

second 799871 number

(45) [Issue Date]

1998 (1998) September 21 day

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1990 (1990) November 22 days

(24) [Registration Date]

1998 (1998) July 10 days

(21) [Application Number]

Japan Patent Application Hei 1 - 106996

(22) [Application Date]

1989 (1989) April 26 days

{Request for Examination day}

1996 (1996) January 19 days

(45) [Issue Date]

1998 (1998) September 21 day

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1990 (1990) November 22 days

(54) [Title of Invention]

TURBINE OIL COMPOSITION

(51) [International Patent Classification, 6th Edition]

C10M169/04

C10M169/04 /

101: 02

129: 10

133: 12

137:02)

C10N 30:00

30:10

40:12

【FI】

C10M169/04

【請求項の数】

2

【全頁数】

4

(56)【参考文献】

【文献】

特開 昭57-47393(JP, A)

(58)【調査した分野】

(Int. Cl. 6, DB 名) C10M
169/04,101/02,129/10C10M 133/12,137/02C10N
40:12,30:00C10N 30:10

(65)【公開番号】

特開平2-284994

Parties**Assignees**

(73)【特許権者】

【識別番号】

999999999

【氏名又は名称】

東燃株式会社

【住所又は居所】

東京都渋谷区広尾1丁目1番39号

Inventors

(72)【発明者】

【氏名】

福田 雅彰

【住所又は居所】

埼玉県入間郡大井町西鶴ヶ岡1丁目3番1号
東亜燃料工業株式会社総合研究所内

137: 02)

C10N 30:00

30: 10

40: 12

【FI】

C10M169/04

[Number of Claims]

2

[Number of Pages in Document]

4

(56) [Cited Reference(s)]

[Literature]

Japan Unexamined Patent Publication Sho 57 - 47393 (JP,A)

(58) [Field of Search]

(International Class 6,DB name) C10M
169/04,101/02,129/10C10M 133/12,137/02C10N
40:12,30:00C10N 30:10

(65) [Publication Number of Unexamined Application (A)]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 2 - 284994

(73) [Patent Rights Holder]

[Identification Number]

999999999

[Name]

TONEN CORPORATION (DB 69-057-5139)

[Address]

Tokyo Prefecture Shibuya-ku Hiroo 1-1-39

(72) [Inventor]

[Name]

Fukuda Masaaki

[Address]

Inside of Saitama Prefecture Irima-gun Oimachi Nishi
Tsurugaoka 1-3-1 Tonen Corporation Central Research
Laboratory

(72)【発明者】

【氏名】

角田 三朗

【住所又は居所】

埼玉県入間郡大井町西鶴ヶ岡1丁目3番1号
東亜燃料工業株式会社総合研究所内

(72) [Inventor]

[Name]

Kakuta three bright

[Address]

Inside of Saitama Prefecture Irima-gun Oimachi Nishi
Tsurugaoka 1-3-1 Tonen Corporation Central Research
Laboratory

Agents

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】

河備 健二

【審査官】

平山 美千恵

Claims

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

芳香族含有量 1 重量%以下、硫黄含有量 5ppm
以下、窒素含有量 1ppm 以下の鉱油を基油と
し、

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

[Name]

Kobi Kenji

[Examiner]

Hirayama Michie

(57)[Claim(s)]

[Claim 1]

mineral oil of aromatic content 1 weight % or less, sulfur
content 5 ppm or less, nitrogen content 1 ppm or less is
designated as base oil,

<GAI ID=0001>	フェノール系酸化防止剤 0.4~1.5 重量%、 phenol type antioxidant 0.4~1.5 weight%、
<GAI ID=0002>	アルキル化ジフェニルアミン alkylated diphenylamine
ait	0.01~0.50 重量%、
ai jp7	0.01 - 0.50 weight%、
を添加し	てなるタービン油組成物。
It adds	て turbine oil composition. which becomes

【請求項 2】

さらに、

4 アルケニルコハク酸又はその部分エステル
0.01~0.5 重量%、

5 ポリオキシエチレンポリオキシプロピレン共重

[Claim 2]

Furthermore,

4 alkenyl succinic acid or partial ester 0.01~0.5 weight%、

5 polyoxyethylene polyoxypropylene copolymer 0.01~0.20

合物 0.01~0.20 重量%、

を添加してなる請求項 1 記載のタービン油組成物。

Specification

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明は、酸化防止性、特に色相安定性のあるタービン油組成物に関する。

〔従来の技術〕

発電設備用タービンは、一旦休止すると民生上に大きな影響を与えるために非常に長期に渡って油交換することなく連続運転され、計画的にオーバーホールされている。

そのためタービン油性状には厳しい基準が定められており、タービンを稼働させる間タービン油は新油に近い性状を維持することが要求される。

タービン油はその使用条件から次のような性質が要求される。

- 1 粘度が適正であること
- 2 酸化安定性があること
- 3 錆止め性がよいこと
- 4 水分離性がよいこと
- 5 消泡性がよいこと
- 6 適切な境界潤滑性を有すること

このようなタービン油に最も大きな影響を与えるのが油温である。

一般に潤滑油の酸化速度は、温度が 10 deg C 上昇すると 2 倍になるといわれ、タービンの大容量化にともない、例えば蒸気タービンにおいては 54~65 deg C と高いものもでてきている。

このようなタービン油については、JIS K2213 により規格が制定され、その後の改訂で酸化安定性について TOST (Turbine Oil Oxidation Stability Test) 1000 時間以上と規定され、また ASTM、ISO タービン油規格では、2000 時間以上と長くなってきている。

通常この種タービン油用酸化防止剤としては、2,6-ジ-*t*-ブチルパラクレゾールが使用されている。

この 2,6-ジ-*t*-ブチルパラクレゾールは、一般に酸化防止剤としても良く知られているものである

weight%、

Adding, turbine oil composition. which it states in Claim 1 which becomes

[Description of the Invention]

{Industrial Area of Application }

this invention regards turbine oil composition which has oxidation resistance, especially color stability.

[Prior Art]

turbine for electric generating facility, when stoppage it does once, very continuous operation is done in order to produce large effect with respect to national welfare oil without exchanging over long period, overall is done in systematic.

Because of that harsh reference is decided in turbine oily condition, while working turbine, as for turbine oil properties which is close to the fresh oil is maintained is required densely.

turbine oil next kind of property is required from use condition.

1 viscosity is proper thing

There are 2 oxidative stability thing

3 rust-preventing property are good thing

4 water insolubility are good thing

5 antibubble behavior are good thing

It possesses 6 appropriate boundary lubricity thing

Fact that effect which is largest to this kind of turbine oil is produced is oil temperature.

Generally oxidation velocity of lubricating oil, when temperature rises 10 deg C, is said that it becomes in 2-fold, 54 - 65 deg C also high ones have come coming out attendant upon large capacity trend of turbine, regarding the for example steam turbine.

Concerning this kind of turbine oil, standard is enacted by JIS K2213, after that TOST (Turbine Oil oxidation Stability test) 1,000 hour or more is stipulated with revision concerning oxidative stability, in addition with ASTM, ISO turbine oil standard, 2,000 hour or more has become long.

Usually 2,6-di-*t*-butyl para cresol are used as antioxidant for this kind turbine oil.

This 2,6-di-*t*-butyl para cresol, generally as antioxidant are something which is known well, but after functioning as

が、特に酸化防止剤として機能した後の生成物が油溶性であるため、油を長期間使用しても油中に不溶分を生成しないことから、使用条件の厳しいタービン油組成物用酸化防止剤として非常に優れたものである。

この種 2,6-ジ-tert-ブチルパラクレゾールを使用し、酸化防止性の向上を目的とするタービン油組成物は、例えば特公昭 59-25834 号公報に示されているが、タービン油組成物としてはこのような規格に加えて、電力会社の管理基準においてもタービン油基準が定められ、色相の変化がタービン油にとって熱劣化の 1 つの基準とされている。

そのためタービン油組成物は色相が悪いと、オーバーホール時でなくともその交換が義務づけられている。

[発明が解決しようとする課題]

本発明は、タービン油組成物に要求される上記要請に対応するために、高い酸化安定性を有すると共に色相の変化の少ないタービン油組成物の提供を課題とする。

[課題を解決するための手段]

本発明のタービン油組成物は、芳香族含有量 1 重量%以下、硫黄含有量 5ppm 以下、窒素含有量 1ppm 以下の鉱油を基油とし、

- 1 フェノール系酸化防止剤 0.4~1.5 重量%、
- 2 アルキル化ジフェニルアミン 0.01~0.5 重量%、
- 3 トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)フォスファイト 0.01~0.50 重量%、

を添加して調製されることを特徴とする。

また本発明のタービン油組成物には、通常使用されるアルケニルこはく酸又はその部分エステルを 0.01~0.5 重量%、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレン共重合物を 0.01~0.20 重量%添加されるものである。

基油である鉱油は、通常硫黄分、窒素分等を多く含有し、タービン油組成物の色相を悪化させる要因である。

本発明はこの色相悪化の原因となる不純物をできるだけ除去することが重要である。

そのためには、まず潤滑粘度を有する炭化水素油留分である、例えば減圧蒸溜留出油を、フェノール、フルフラール、N-メチルピロリドン等の溶剤で抽出処理する。

especially antioxidant, because product is oil-soluble, long term use doing oil, it is something which is superior very from fact that it does not form insoluble fraction in the oil, as antioxidant for turbine oil composition where use condition is harsh.

This kind 2,6-di-tert-butyl para cresol is used, turbine oil composition which designates the improvement of oxidation resistance as objective is shown in for example Japan Examined Patent Publication Sho 59-25834 disclosure, but as turbine oil composition turbine oil reference is decided in addition to this kind of standard, regarding, control reference of electrical company change of hue is made reference of one of thermal degradation for turbine oil.

Because of that as for turbine oil composition when hue is bad, at time of overall not being also exchange is required.

{Problems That Invention Seeks to Solve }

this invention as because it corresponds to above-mentioned request which is required to turbine oil composition, it possesses high oxidative stability designates offer of turbine oil composition whose change of hue is little as the problem.

{means in order to solve problem }

turbine oil composition of this invention designates mineral oil of aromatic content 1 weight % or less, sulfur content 5 ppm or less, nitrogen content 1 ppm or less as base oil,

- 1 phenol type antioxidant 0.4~1.5 weight%,
- 2 alkylated diphenylamine 0.01~0.5 weight%,
- 3 tris (2 and 4-di-tert-butyl phenyl) phosphite 0.01~0.50 weight%,

Adding, it is manufactured densely it makes feature.

In addition, alkenyl succinic acid which usually is used or partial ester 0.01 - 0.5 weight%, polyoxyethylene polyoxypropylene copolymer 0.01 - 0.20 weight% it is something which is added in turbine oil composition of this invention.

mineral oil which is a base oil contains sulfur content, nitrogen fraction etc usually mainly, the hue of turbine oil composition it is a factor which deteriorates.

As for this invention impurity which becomes cause of this color degradation is removed is important as much as possible densely.

For that, it is a hydrocarbon oil distillation fraction which first possesses lubrication viscosity, for example vacuum distillation distilled oil, extraction is done with phenol, furfural, N-methyl pyrrolidone or other solvent.

こうして得られるラフィネートを、プロパンやメチルエチルケトン等の溶剤で溶剤脱蠟処理した後、更に水素化精製(高圧)に供して、タービン油組成物にとって着色の原因となる硫黄、窒素含有成分等の不純物を除去することにより、最終的に芳香族含有量 1 重量%以下、硫黄含有量 5ppm 以下、窒素含有量 1ppm 以下としたものである。

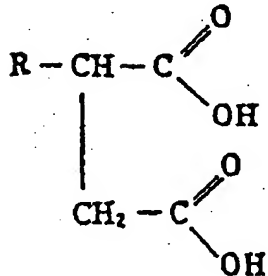
この基油にはフェノール系酸化防止剤、またアルケニルこはく酸又はその部分エステルを錆止め剤として、更にポリオキシエチレンポリオキシプロピレン共重合物は抗乳化剤として添加する。

フェノール系酸化防止剤としては、2,6-ジ-*t*-ブチルパラクレゾール、4,4'-メチレンビス(2,6-ジ-*t*-ブチルフェノール)、2,6-ジ-*t*-ブチルフェノール等が挙げられ、中でも 2,6-ジ-*t*-ブチルパラクレゾールが好ましい。

フェノール系酸化防止剤は、基油に対して 0.4~1.5 重量%使用するとよく、好ましくは 0.5~1.0 重量%使用するとよい。

この使用範囲をはずれるとタービン油の酸化安定性を低下させる。

アルケニルこはく酸は、次のような構造を有している。



ここで R は平均 12~20 の炭素数を有するアルケニル基で通常プロピレンやブテン類のオリゴマーを導入して合成される。

またアルケニルこはく酸の部分エステルは、アルケニルこはく酸にアルキレンオキシド、或いは多価アルコールを反応させて部分エステル化したもので、好ましくは酸残基の 50% 以下のエステル化率のものがよい。

アルケニルこはく酸又はその部分エステルは、基油に対して 0.01~0.50 重量%使用するとよい。

またポリオキシエチレンポリオキシプロピレン共重合物は、抗乳化剤として通常使用されるもの

In this way, solvent dewaxing after treating with propane and methylethyl ketone or other solvent, furthermore offering raffinate which is acquired, to hydrogenation purification (high pressure), it is something which it makes finally aromatic content 1 weight % or less, sulfur content 5 ppm or less, nitrogen content 1 ppm or less by removing sulfur, nitrogen-containing component or other impurity which becomes cause of coloration for turbine oil composition.

phenol type antioxidant, and alkenyl succinic acid or with partial ester as antirust agent, furthermore polyoxyethylene polyoxypropylene copolymer adds as demulsifier in this base oil.

As phenol type antioxidant, 2,6-di-*t*-butyl para cresol, 4,4'-methylene bis (2,6-di-*t*-butyl phenol), 2,6-di-*t*-butyl you can list phenol etc, 2,6-di-*t*-butyl para cresol are desirable even among them.

phenol type antioxidant, vis-a-vis base oil 0.4 - 1.5 weight% you should have used, preferably 0.5~1.0 weight% you should have used.

When this use range it comes off, oxidative stability of turbine oil it decreases.

alkenyl succinic acid has had next kind of structure.

R usually introducing oligomer of propylene and butene with alkenyl group which possesses carbon number average 12 - 20, is synthesized here.

In addition as for partial ester of alkenyl succinic acid, alkylene oxide, or polyhydric alcohol reacting in alkenyl succinic acid, being something which partial esterification it does, those of esterification ratio of 50% or less of preferably acid residue are good.

alkenyl succinic acid or partial ester vis-a-vis base oil 0.01 - 0.50 weight% you should have used.

In addition as for polyoxyethylene polyoxypropylene copolymer, be able to use those which usually are used as

を使用でき、例えばエチレンオキシドがプロピレンオキシドに対して 10 重量%~80 重量%の割合で重合させて得られるものであり、平均分子量が 1000~15,000 のものを使用することができる。

ポリオキシエチレンポリオキシプロピレン共重合物は、基油に対して 0.01~0.20 重量%使用するとよい。

本発明のタービン油組成物は、これら公知のタービン油組成物添加剤に加えて、酸化防止剤としてトリス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスファイト、及びアルキル化ジフェニルアミンを更に添加することを特徴とするものである。

トリス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスファイトは、基油に対して 0.01~0.50 重量%使用するとよく、好ましくは 0.10 重量%~0.30 重量%使用するとよい。

使用量が多いとスラッジが発生するので好ましくない。

また本発明のタービン油組成物には、さらにアルキル化ジフェニルアミンを添加するとよい。

このアルキル化ジフェニルアミンの添加により、酸化安定性の向上の一層の改善を図れるものである。

アルキル化ジフェニルアミンとしては、P、P' ジオクチルジフェニルアミン、オクチルジフェニルアミン、ジノニルジフェニルアミン及び、 C_4 ~ C_{18} のアルキル基を 1~4 個有するアルキル化ジフェニルアミン等がある。

アルキル化ジフェニルアミンは、基油に対して 0.01~0.5 重量%添加されるとよい。

[作用]

トリス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスファイト、アルキル化ジフェニルアミンは一般には酸化防止剤として知られている化合物であるが、本発明のタービン油組成物は、基油として芳香族含有量 1 重量%以下、硫黄含有量 5ppm 以下、窒素含有量 1ppm 以下としたものを使用する際に、これらの酸化防止剤を添加することにより、極めて酸化安定性がよく、かつ色相の劣化の少ないタービン油組成物が得られるものである。

このことは単に酸化防止剤として添加されている、2,6-ジ-*t*-ブチルパラクレゾールを多く使用しても得られない作用効果であり、2,6-ジ-*t*-ブチルパラクレゾールをその使用範囲外で使用する、油の酸化安定性が減少してしまう。

以下、実施例により本発明のタービン油組成物を説明するが、実施例で使用される分析法、試

demulsifier, for example ethylene oxide polymerizing at ratio of 10 weight%~80 weight% vis-a-vis propylene oxide, being something which is acquired, average molecular weight thing 1000 - 15,000 can use.

polyoxyethylene polyoxypropylene copolymer vis-a-vis base oil 0.01 - 0.20 weight% you should have used.

turbine oil composition of this invention furthermore adds tris (2,4 -di-*t*-butyl phenyl) phosphite, and the alkylated diphenylamine is something which densely is made feature in addition to the turbine oil composition additive of these public knowledge, as antioxidant.

tris (2,4 -di-*t*-butyl phenyl) phosphite, vis-a-vis base oil 0.01 - 0.50 weight% you should have used, preferably 0.1 0 weight%~0.30 weight% you should have used.

When amount used is many, because sludge occurs, it is not desirable.

In addition to turbine oil composition of this invention, furthermore alkylated diphenylamine should have been added.

With addition of this alkylated diphenylamine, it is something which can assure the more improvement of improvement of oxidative stability.

As alkylated diphenylamine, there is a P, P'di. オ jp8 jp11 diphenylamine, octyl diphenylamine, dinonyl diphenylamine and a alkylated diphenylamine etc which 1 - 4 possesses alkyl group of C_4 ~ C_{18} .

alkylated diphenylamine vis-a-vis base oil 0.01 - 0.5 weight% it should have been added.

[Working Principle]

tris (2,4 -di-*t*-butyl phenyl) phosphite, alkylated diphenylamine generally is compound which is informed as the antioxidant, but as for turbine oil composition of this invention, when using those which are made aromatic content 1 weight % or less, sulfur content 5 ppm or less, nitrogen content 1 ppm or less as base oil, quite oxidative stability is good by adding these antioxidant, it is something where turbine oil composition whose at same time deterioration of hue is little is acquired.

This is added, simply as antioxidant using 2,6 -di-*t*-butyl para cresol mainly, when with acting effect which is not acquired, you use 2,6 -di-*t*-butyl para cresol outside use range, oxidative stability of oil decreases.

turbine oil composition of this invention is explained below, with Working Example , but you explain concerning analysis

験法等について説明しておく。

まず基油における芳香族分は、ASTM D3238の「環分析法(n-d-M)による測定結果、また窒素分は「微量窒素分析計」(米国、ドーマン社製)を使用した化学発光法による測定結果、また基油精製法 A は、溶剤精製後水素精製(高压)して調製したもの、また基油精製法 B は、溶剤精製後水素精製(低压)して調製したもの、基油精製法 C は、溶剤精製後水素精製(中圧)して調製したものである。また酸化安定性は、JIS K2514「タービン油酸化安定度試験方法」により、また熱安定性は JIS K2540「潤滑油熱安定度試験方法」により、色相は、JIS K2580「ASTM 色試験方法」により測定した。」

method、test method etc which is used with Working Example.

First as for aromatic fraction in base oil, ASTM D3238 "With ring analysis method (n- d-M) as for measurement result、 and nitrogen fraction with chemical photoemission method which uses "trace amount nitrogen analysis meter" (United States、ドーマン社製) as for measurement result、 and base oil purification method A, hydrogen after solvent purification refining, (high pressure) those which are manufactured. In addition as for base oil purification method B, hydrogen after solvent purification refining, the(low pressure) those which are manufactured. base oil purification method C, hydrogen after solvent purification refining, (medium pressure) is something which is manufactured. It measured hue, due to JIS K2580 "ASTM color test method " in addition as for the oxidative stability, due to JIS K2514 "turbine oil oxidation stability test method ", in addition as for thermal stability due to the JIS K2540 "lubricating oil thermal stability test method ". "

〔実施例／比較例〕

	実施例 1	比較例 3	比較例 1	← 2
基油 芳香族分%	0	0	5	4
硫黄分ppm	2	2	1300	30
窒素分ppm	1以下	1以下	10	28
精製法	A	A	B	C
添加剤mass%				
DBPC(2,6-ジ-ターシャリー-ブチルパラクレゾール)	0.8	←	←	←
ジオクチルジフェルアミン	0.05	0	0.05	0.05
トリス(2,4-ジ-ターシャリー-ブチルフェニルフォスファイト)	0.2	←	←	←
アルケニルコハク酸エステル	0.05	←	←	←
ポリオキシエチレンポリオキシプロピレン共重合体	0.02	←	←	←
酸化安定性h(TOST)	8840	8300	3630	2080
熱安定性h(170°C24h)				
色相 ASTM	L0.5	L0.5	L3.0	5.5
スラッジの有無	無	無	無	無

上記実施例からわかるように、芳香族分、硫黄分、窒素分共に本発明の基油より多く含有している比較例 1、2 記載のタービン油組成物は、本

As understood from above-mentioned Working Example, both aromatic fraction、sulfur content、nitrogen fraction turbine oil composition which is stated in Comparative

発明と同様の添加物を添加しても酸化安定性、色相共に劣ることがわかる。

〔発明の効果〕

本発明のタービン油組成物は、基油として芳香族含有量 1 重量%以下、硫黄含有量 5ppm 以下、窒素含有量 1ppm 以下の鉱油を使用し、酸化防止剤として 2,6-ジ-*t*-ブチルパラクレゾールに加えて、トリス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスファイト、及びジオクチルジフェニルアミンを添加することにより、酸化安定性と同時に色相の改善されるタービン油組成物となしえるものである。

Example 1, 2 which is contained more than base oil of this invention is inferior adding additive which is similar to this invention, both oxidative stability, hue, understands densely.

{Effect of Invention }

turbine oil composition of this invention uses mineral oil of aromatic content 1 weight % or less, sulfur content 5 ppm or less, nitrogen content 1 ppm or less as base oil, as antioxidant turbine oil composition where hue is improved simultaneously with oxidative stability in addition, by tris (2,4 -di-*t*-butyl phenyl) phosphite, and adding dioctyl diphenylamine to 2,6 -di-*t*-butyl para cresol, it is something which it can form.

